

УДК 547.973 : 665.584.7

Студ. А. Э. Ломакина

Науч. рук. доц. П. Н. Саввин

(кафедра химии и химической технологии органических соединений  
и переработки полимеров, ВГУИТ)**ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОКРАШЕННЫХ ЛАКОВ**

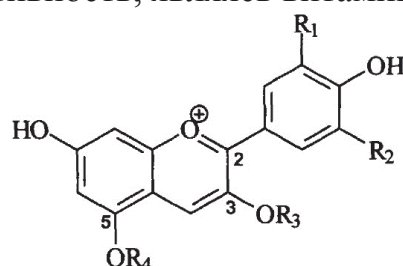
В настоящее время, большинство потребителей отдаёт предпочтение косметике, изготовленной на основе натуральных ингредиентов. Данная тема становится актуальной, поскольку растёт спрос на такую продукцию. Целью данной работы было оценить поведение натуральных антоциановых красителей в таком косметическом средстве как лак для ногтей.

Задачи работы:

1. выделение пигментов из растительного сырья;
2. создание цветовой палитры окрашенных лаков для ногтей;
3. разработка объективного метода оценки цвета окрашенных лаков
4. контроль показателя окраски на протяжении срока хранения.

Антоцианы – полифенольные соединения группы биофлавоноидов. В природе эти пигменты придают цветам, ягодам, фруктам и овощам окраску от красно-розовой до сине-фиолетовой. При этом благодаря особенностям строения антоцианы проявляют ряд полезных свойств:

- антиоксидантные;
- противовоспалительные;
- бактерицидные;
- противоаллергические.
- витаминную активность, являясь витамином Р.



Применение антоциановых пигментов в технологии косметических средств весьма перспективно. Это обусловлено широким спектром физиологического воздействия биофлавоноидов на организм человека, а также высокой красящей способностью самих пигментов. При этом отмечается, что в ряде случаев введением одного экстракта из антоцианосодержащего сырья можно решить сразу несколько технологических задач, что позволит заменить на один, а сразу целый ряд

синтетических компонентов. Это в свою очередь, будет способствовать «натурализации» конечного продукта.

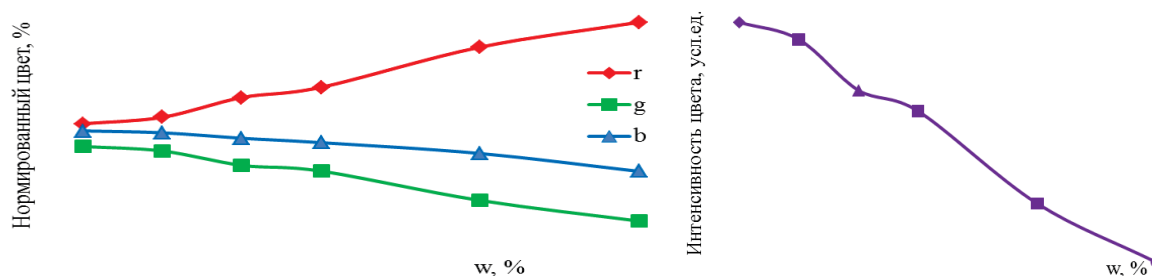
Источником сырья в работе послужили выжимки ягод чёрной смородины, вполне доступные и выгодные в использовании, поскольку они являются неутилизованным отходом на консервных заводах. Для проведения экстрагирования был выбран бескислотный метод извлечения этанолом. Затем проведено концентрирование полученного экстракта путем отгонки этанола при атмосферном давлении.

Основные преимущества бескислотного экстрагирования антоцианов с технологической точки зрения заключаются в следующем:

- минимизация технологических операций получения красителя;
- высокое качество получаемого продукта;
- возможность регенерации растворителя с его последующим использованием;
- мягкий режим извлечения, исключающий применение высоких температур;
- исключение использования добавок, ухудшающих качество продукта (в частности, органических или минеральных кислот);
- предупреждение микробиологического загрязнения красителя, что повышает его стойкость при хранении.

Лак для ногтей - это субстанция, которая в течение нескольких минут после нанесения на ногти, высыхает и формирует блестящее или матовое покрытие, устойчивое к воздействию воды, моющих средств и к механическим повреждениям. В состав лаков зачастую входят химически синтезированные пигменты. В связи с этим, одна из поставленных задач исследования - использовать антоцианы в качестве красящего пигмента в лаке для ногтей взамен синтетическим красителям. Окрашенные образцы лака наносились на подложку из ПВХ, имитирующую человеческий ноготь, высохшие образцы сканировались, затем проводилась компьютерная обработка полученных цветowych изображений в системе RGB с применением бесплатного программного обеспечения ImageJ.

Система RGB – один из официально принятых методов характеристики цвета. В основу системы положена трехкомпонентная теория, согласно которой смешением трех основных цветов (красного-R, зеленого-G и синего-B) в подходящих соотношениях получают все остальные спектральные цвета, а также ахроматический белый цвет. Для удобства использования был реализован переход к четырехкомпонентной системе Irgb, отражающей долю каждой цветовой компоненты в конечной окраске, а также ее интенсивность, как меру сродства к белому.

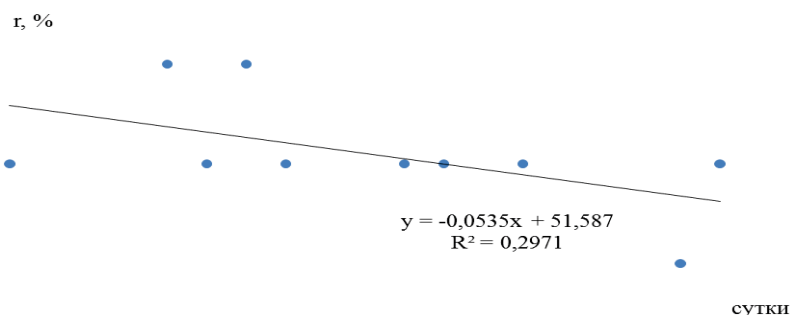


**Рисунок 1 – Показатели нормированного цвета окрашенных лаков**

**Рисунок 2 – Показатели интенсивности окраски лака**

Исходя из опытных данных, подобраны различные соотношения лака и концентрата антоцианового красителя, составляющие палитру, которая включает 7 цветовых оттенков красного. Показано, что с увеличением доли антоцианов линейно увеличивается доля красного цвета в окраске лаков, а интенсивность линейно снижается.

Затем по результатам проведенных исследований был выбран образец с массовой долей красителя 15 %. Для оценки хранимостойкости окрашенных лаков в течение почти 3 недель снимались и обрабатывались показатели цветности. Отмечается, что доля красного цвета практически не менялась. Это доказывает стабильность окраски.



**Рисунок 3 – Изменение окраски лака в ходе хранения**

Качественные показатели окрашенного антоцианами лака соответствовали требованиям ГОСТ Р 52701-2006 по органолептическим и физико-химическим показателям качества и не отличались от лака с добавками синтетического пигмента.

По результатам работы можно сделать следующие выводы. Сканерометрический метод оценки цвета позволяет объективно оценивать органолептические показатели. Антоциановые пигменты подходят для окрашивания лака для ногтей. Цвет окрашенных ногтей стабилен с течение всего периода хранения. Рекомендуемое количество концентрата экстракта составляет 7-15 % в зависимости от желаемой насыщенности цвета.